

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



REC'D 17 NOV 2004

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P610749/WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09085	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01L1/12		
Anmelder EADS DEUTSCHLAND GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  02.03.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  12.11.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter  Zafiropoulos, N Tel. +49 30 25901-630 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

2-7 eingegangen am 02.03.2004 mit Schreiben vom 17.02.2004

1 eingegangen am 01.09.2004 mit Schreiben vom 31.08.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Feststellung                |                                       |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-7<br>Nein: Ansprüche  |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-7<br>Nein: Ansprüche  |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-7<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1) Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US-A-4 931 730 (OLSEN TERJE ET AL) 5. Juni 1990 (1990-06-05)

2) Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Ein Verfahren zur Spannungs/Dehnungsprüfung von magnetischen oder magnetisierbaren Elementen mittels Barkhausenrauschens, wobei ein Erreger/Sensormittel (1, 7-8 in Abb. 1a) zumindest benachbart zu einem magnetischen Element (M) angeordnet wird, das Erregermittel (1) mit einem Magnetisierungsstrom beaufschlagt wird, und das Barkhausenrauschen mit Hilfe des Sensormittels (7-8) erfaßt wird.

3) Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten D1 dadurch, daß das Erregermittel mit einem kontinuierlich ansteigenden Magnetisierungsstrom beaufschlagt wird; daß der Magnetisierungsstrom bei Einsetzen des Barkhausenrauschens erfaßt wird, wobei das Einsetzen des Barkhausenrauschens ein Maß für den Spannungs/Dehnungszustand des Elementes ist und mittels Referenzmesswerten von Vergleichsmessungen ermittelt wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

4) Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden ein einfaches störungsfreies Prüfverfahren zur Spannungs/Dehnungsprüfung für alle Materialien zu schaffen, unabhängig davon, wie schwach der magnetische Effekt ist.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

In D1 wird ein gleichbleibendes DC-Magnetfeld mit einem überlangemden alternierenden magnetischen Feld als Erregungsfeld verwendet, wobei in der

vorliegenden Erfindung ein einfach zu erzeugen kontinuierlich ansteigender Magnetisierungsstrom verwendet wird. Des weiteren wird der Magnetisierungsstrom bei Einsetzen des Barkhausenrauschens erfaßt, wobei das Einsetzen des Barkhausenrauschens ein Maß für den Spannungs/Dehnungszustand des Elementes ist und mittels Referenzwerten ermittelt wird. Auch bei einem schwachen magnetischen Effekt kann dieses Verfahren Verwendung finden, da die Bestimmung der vorliegenden Spannung auf die Referenzwerte basiert und ist auch für alle Materialienanwendbar. Das Verfahren von D1 erfaßt den Wert des Barkhausenrauschens und braucht deswegen einen langen Testzyklus. Es ist stark abhängig vom Magnetisierungsstrom und Dicke des Materials und deshalb erweist sich die Bestimmung der Spannung im Material mittels der Bestimmung dieses Wertes viel aufwendiger, als mittels des Verfahrens der vorliegenden Erfindung.

Die Ansprüche 2-7 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

## Neu gefasste Patentansprüche 1 - 7

- 5           1. Verfahren zur Spannungs-/Dehnungsmessung von magnetischen oder magnetisierbaren Elementen mittels Barkhausenrauschen, wobei ein Erreger-/Sensormittel (1; 2, 3; 2, 7) zumindest benachbart zu einem magnetischen oder magnetisierbaren Element (4; 5) angeordnet wird, das Erregermittel (1; 2) mit einem Magnetisierungsstrom beaufschlagt wird, und
- 10           das Barkhausenrauschen mit Hilfe des Sensormittels (1; 3; 7) erfasst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erregermittel (1; 2) mit einem kontinuierlich ansteigenden Magnetisierungsstrom beaufschlagt wird; dass der Magnetisierungsstrom bei Einsetzen des Barkhausenrauschens erfasst und der Spannungs-/Dehnungszustand des Elements (4; 5) mittels
- 15           Referenzmesswerten von Vergleichsmessungen ermittelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erreger-/Sensormittel (1; 2, 3; 2, 7) zumindest teilweise das magnetische oder magnetisierbare Element (4; 5) umgebend angeordnet wird.
- 20           3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gepulster Magnetisierungsstrom verwendet wird, wobei das Sensormittel (1; 3; 7) während der Auszeit der Impulse das Signal des Barkhausenrauschens erfasst.
- 25           4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem magnetischen oder magnetisierbaren Element (4) und einer damit in Verbindung zu bringenden Struktur (6) ein Zwischenelement (5') aus nichtmagnetischem oder nichtmagnetisierbarem Material
- 30           angeordnet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**  
5        **dass** das magnetische oder magnetisierbare Element (5) vor Bestimmung  
seines Spannungs-/Dehnungszustandes zwischen ein nichtmagnetisches  
oder nichtmagnetisierbares Befestigungselement (4') und einer damit in  
Verbindung zu bringenden Struktur (6) angeordnet wird.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch**  
10        **gekennzeichnet, dass** der Magnetisierungsstrom proportional zur inneren  
Spannung des Elements (4; 5) ist.
7. Verwendung des Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche  
zur Messung von Spannungs-/Dehnungszuständen in geschraubten,  
15        gesteckten oder genieteten Befestigungsmitteln.

P610749/WO/1

Az.: PCT/EP03/09085

31.08.04

**Neu gefasster Anspruch 1**

1. Verfahren zur Spannungs-/Dehnungsmessung von magnetischen oder magnetisierbaren Elementen mittels Barkhausenrauschen, wobei ein Erreger-/Sensormittel (1; 2, 3; 2, 7) zumindest benachbart zu einem magnetischen oder magnetisierbaren Element (4; 5) angeordnet wird, das Erregermittel (1; 2) mit einem Magnetisierungsstrom beaufschlagt wird, und das Barkhausenrauschen mit Hilfe des Sensormittels (1; 3; 7) erfasst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erregermittel (1; 2) mit einem kontinuierlich ansteigenden Magnetisierungsstrom beaufschlagt wird; dass der Magnetisierungsstrom bei Einsetzen des Barkhausenrauschens erfasst wird, wobei das Einsetzen des Barkhausenrauschens ein Maß für den Spannungs-/Dehnungszustand des Elements (4; 5) ist und mittels Referenzmesswerten von Vergleichsmessungen ermittelt wird.



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/009085



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P610749/WO/1	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/EP2003/009085	International filing date (day/month/year) 16 August 2003 (16.08.2003)	Priority date (day/month/year) 20 August 2002 (20.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01L 1/12		
Applicant EADS DEUTSCHLAND GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.  
☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 02 March 2004 (02.03.2004)	Date of completion of this report 12 November 2004 (12.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/009085

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_ 1-7 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ 2-7 / 1 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 17.02.2004 / 31.08.2004
- ☒ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_ 1/2-2/2 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.  
These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/09085

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 7	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. Reference is made to the following document:

D1: US-A-4 931 730 (OLSEN TERJE ET AL)  
5 June 1990 (1990-06-05).

#### 2. Document D1 is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1. Said document discloses (the references in parentheses are to D1):

a method for testing stress and deformation in magnetic or magnetisable elements, using Barkhausen noise, according to which method an exciter-detector means (figure 1a: 1 and 7-8,) is located at least adjacent to a magnetic element (M), a magnetising current is applied to the exciter (1), and the Barkhausen noise is detected by means of the detector (7-8).

#### 3. Thus, the subject matter of claim 1 differs from that known from D1 in that a constantly increasing magnetising current is applied to the exciter, and in that the magnetising current is detected by means of the Barkhausen noise, which is used as a measure

/...

of stress and deformation in the element and is obtained from comparative measurements, using reference values.

The subject matter of claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

4. The problem addressed by the present invention can thus be regarded as that of devising a simple, reliable method for testing stress and deformation in all materials, no matter how weak the magnetic effect.

The solution to this problem, as proposed in claim 1 of the present invention, involves an inventive step (PCT Article 33(3)). The reasons are as follows:

D1 uses a steady DC magnetic field with a superimposed alternating magnetic field as the excitation field whereas the present invention uses a continuously increasing magnetising current, which is simple to generate. Moreover, the magnetising current is detected by means of the Barkhausen noise, which is used as a measure of stress and deformation in the element and is obtained by means of reference values. This method can also be used when the magnetic effect is weak, since the procedure for determining the stress state is based on reference values and the procedure can be applied likewise to all materials. The method according to D1 determines the Barkhausen noise value and therefore calls for a long test cycle. Said method is heavily dependent on the magnetising current and

/...

the thickness of the material and, in consequence, it is much more costly to determine the stress in the material by determining the Barkhausen noise value than by means of the method according to the present invention.

Claim 2-7 are dependent on claim 1 and therefore also satisfy the requirements of the PCT in respect of novelty and inventive step.

INTERNATIONAL PRELIMINARY  
OFFICE ACTION - ATTACHED SHEET

Int. File No. PCT/EP 03/09085

Concerning Point V

**Substantiated Determination Concerning the Novelty, the Inventive Activity and the Industrial Applicability; Documents and Explanations for Supporting this Determination**

1) Reference is made to the following document:

D1: US-A-4 931 730 (OLSEN TERJE ET AL) June 5, 1990 (1990-06-05)

2) Document D1 is considered to be the closest prior art with respect to Claim 1. It discloses (the references in parentheses relate to this document):

A method of testing the stress/strain of magnetic or magnetizable elements by means of the Barkhausen noise, an exciting/sensing device (1, 7-8 in Fig. 1a) being arranged at least adjacent to a magnetic element (M), the exciting device (1) being acted upon by a magnetizing current, and the Barkhausen noise being detected by means of a sensing device (7-8).

3) The object of Claim 1 therefore differs from the known D1 in that the exciting device is acted upon by a continuously

v

rising magnetizing current; the magnetizing current is detected when the Barkhausen noise starts, the starting of the Barkhausen noise being a measurement of the stress/strain condition of the element and being determined by means of measured reference values of comparative measurements.

The object of Claim 1 is therefore new (Article 33(2) PCT).

4) The object to be achieved by means of the present invention can therefore be considered to be a simple disturbance-free testing method for testing the stress/strain for all materials, irrespective of how weak the magnetic effect.

The solution of this task suggested in Claim 1 of the present application is based on an inventive activity (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

In the D1, a constant DC magnetic field with a superimposing alternating magnetic field is used as the excitation field, a continuously rising magnetizing current, which is easy to generate, being used in the present invention. Furthermore, the magnetizing current is detected when the Barkhausen noise starts, the starting of the Barkhausen noise being a measurement of the stress/strain condition of the element and being determined by means of reference values. This method can also be used in the case of a weak magnetic effect, because the determination of the

existing stress is based on the reference values and can also be used for all materials. The method of the D1 detects the value of the Barkhausen noise and therefore requires a long testing cycle. It is very dependent on the magnetizing current and the thickness of the material, and therefore the determination of the stress in the material by means of the determination of this value requires much high expenditures than by means of the method of the present invention.

Claims 2 - 7 are dependent on Claim 1 and therefore also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive activity.



PCT/EP03/09085

P610749/WO/1

Art. 19 PCT

Revised Claims 1 to 7

1. Method of measuring stress/strain of magnetic or magnetizable elements by means of Barkhausen noise, an exciting/sensing device (1; 2,3; 2,7) being arranged at least adjacent to a magnetic or magnetizable element (4; 5), the exciting device (1; 2) being acted upon by means of a magnetizing current, and the Barkhausen noise being detected by means of the sensing device (1; 3; 7),  
characterized in that the exciting device (1; 2) is acted upon by means of a continuously rising magnetizing current, in that the magnetizing current is detected when the Barkhausen noise starts, and the stress/strain condition of the element (4; 5) is determined by means of measured reference values of comparative measurements.

2. Method according to Claim 1,  
characterized in that the exciting/sensing device (1; 2, 3; 2, 7) is arranged in a manner in which it at least partially surrounds the magnetic or magnetizable element (4; 5).

3. Method according to Claim 1 or 2,

PCT/EP03/09085

P610749/WO/1

Art. 19 PCT

characterized in that a pulsed magnetizing current is used, the sensing device (1; 3; 7) detecting the signal of the Barkhausen noise during the off-time of the pulses.

4. Method according one of Claims 1 to 3, characterized in that an intermediate element (5') made of a non-magnetized or non-magnetizable material is arranged between the magnetic or magnetizable element (4) and a structure (6) to be connected therewith.

5. Method according to one of Claims 1 to 3, characterized in that, before the determination of its stress/strain condition, the magnetic or magnetizable element (5) is arranged between a non-magnetic or non-magnetizable fastening element (4') and a structure (6) to be connected therewith.

6. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the magnetizing current is proportional to the internal stress of the element (4; 5).

7. Use of the method according to one of the preceding claims for measuring stress/strain conditions in screwed, inserted or riveted fastening devices.